

IMAGE SIGNAL RECORDER/PLAYER

Patent Number: JP8138318
Publication date: 1996-05-31
Inventor(s): SASAKI KIYOSHI; KATO KEIICHI
Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Requested Patent:  JP8138318

Application Number: JP19950232183 19950911

Priority Number(s):

IPC Classification: G11B20/10; G11B19/02; H04N5/765; H04N5/781; H04N5/91

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To obtain an image signal recorder/player having a function for reproducing an arbitrary recorded part under recording state.

CONSTITUTION: An image signal obtained from a television signal through an antenna 1 and a tuner 2 is digitized and compressed through means for compressing an amount of information per unit time, e.g. an MPEG 1 encoder 4, and the output therefrom is written on a hard disc 8 through a magnetic head. The image signal recorder/player further comprises means for reading out a previously recorded compressed image signal from the hard disc 8 through same magnetic head and reproducing an image signal from the compressed image signal thus read out, e.g. an MPEG 1 decoder 12, and a TV monitor 13 for displaying the image, wherein the previously recorded image signal is read out simultaneously with writing the image signal on the hard disc 8.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 8 - 1 3 8 3 1 8

(43)公開日 平成8年(1996)5月31日

(51)Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B	20/10	3 0 1 Z	7736-5 D	
	19/02	5 0 1 A	7525-5 D	
H 0 4 N	5/765			
		7734-5 C	H 0 4 N	5/781 5 2 0 Z
			5/91	J
審査請求	未請求	請求項の数 2 2	O L	(全 1 3 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平7-232183

(22)出願日 平成7年(1995)9月11日

(31)優先権主張番号 特願平6-217144

(32)優先日 平6(1994)9月12日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 佐々木 清志

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 加藤 佳一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

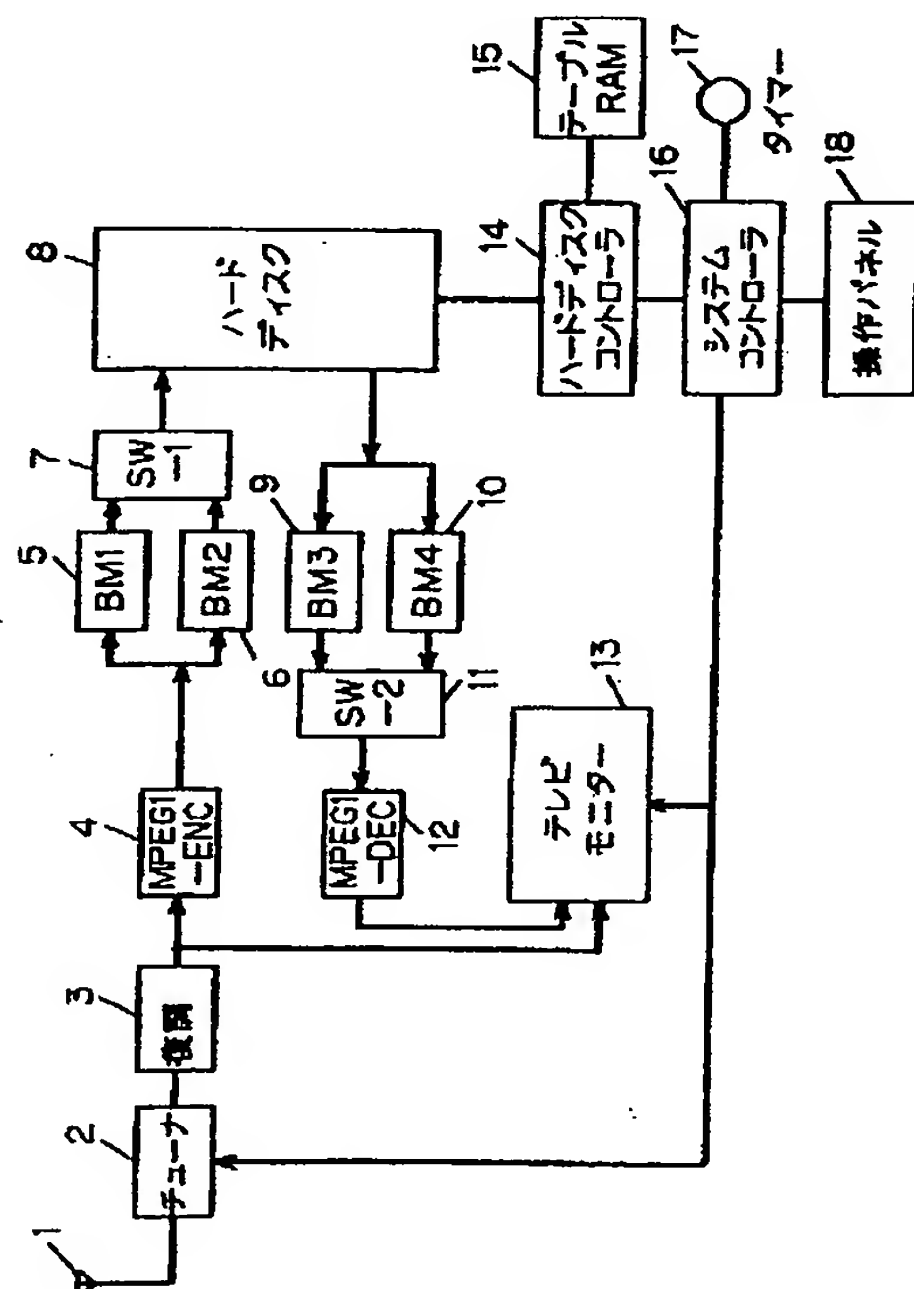
(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54)【発明の名称】映像信号記録再生装置

(57)【要約】

【目的】 記録状態でありながら、記録済みの任意の部分を再生する機能を備えた映像信号記録再生装置を提供する。

【構成】 テレビジョン信号からアンテナ1、チューナ2を介して得られた映像信号をデジタル化し、単位時間あたりの情報量を圧縮する画像圧縮手段、例えばMPEG1エンコーダ4によって圧縮し、その出力をハードディスク装置8に磁気ヘッドを介して書き込む。ハードディスク装置8から上記と同一の磁気ヘッドを介して、先に記録された圧縮映像信号を読み出して、読み出した圧縮映像信号をもとの映像信号に復元する復号手段、例えばMPEG1デコーダ12と、上記映像を表示するテレビモニター13とを具備し、映像信号をハードディスク8に書き込むと同時に、先に記録した映像信号を読み出す。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】テレビジョン信号を受信する受信手段と、上記受信された映像信号について、単位時間あたりの情報量を圧縮する画像圧縮手段と、上記画像圧縮手段の出力として得られる圧縮画像信号をハードディスク装置に磁気ヘッドを介して書き込む書き込み手段と、上記ハードディスク装置から上記と同一の磁気ヘッドを介して、上記書き込んだ圧縮画像信号を読み出す読み出し手段と、読み出した圧縮映像信号をもとの映像信号に復元する復号手段と、映像を表示する表示手段とを具備し、受信中の映像信号を圧縮してハードディスク装置に書き込むと同時に以前に記録した映像信号を読み出すことを特徴とする映像信号記録再生装置。

【請求項 2】ハードディスク装置内のすべての記録領域の書き込みを終了した時点で、時間的に最も古く記録した画像圧縮信号を、新たに受信して得られた画像圧縮信号に、順次更新することを特徴とする請求項 1 記載の映像信号記録再生装置。

【請求項 3】ハードディスク装置への圧縮映像信号とともに音声信号を記録することを特徴とする請求項 1 記載の映像信号記録再生装置。

【請求項 4】ハードディスク装置への圧縮映像信号の記録を開始／終了するための指令手段を具備することを特徴とする請求項 1 記載の映像信号記録再生装置。

【請求項 5】ハードディスク装置からの圧縮映像信号の再生を開始／終了するための指令手段を具備することを特徴とする請求項 1 記載の映像信号記録再生装置。

【請求項 6】ハードディスク装置への圧縮映像信号の記録を開始するための指令手段は、手動によって即時駆動されることを特徴とする請求項 4 記載の映像信号記録再生装置。

【請求項 7】ハードディスク装置への圧縮映像信号の記録を開始するための指令手段は、タイマー手段によって駆動されることを特徴とする請求項 4 記載の映像信号記録再生装置。

【請求項 8】ハードディスク装置への圧縮映像信号の記録を終了するための指令手段は、タイマー手段によって駆動されることを特徴とする請求項 4 記載の映像信号記録再生装置。

【請求項 9】ハードディスク装置からの圧縮映像信号の再生を開始するための指令手段は、手動によって即時駆動されることを特徴とする請求項 5 記載の映像信号記録再生装置。

【請求項 10】表示手段は、映像の他に少なくとも、再生中の映像信号が記録された時刻と現在時刻との時間差を表示することを特徴とする請求項 1 記載の映像信号記録再生装置。

【請求項 11】表示手段は、映像の他に少なくとも、現在時刻と、再生中の映像信号が記録された時刻とを表示することを特徴とする請求項 1 記載の映像信号記録再生

装置。

【請求項 12】再生モードとして通常再生、早送り再生、逆転再生、スロー再生の操作手段を具備する請求項 1 記載の映像信号記録再生装置。

【請求項 13】表示手段は、受信された映像信号と、以前記録され再生されて復号された復号手段の出力とを同時に表示することを特徴とする請求項 1 記載の映像信号記録再生装置。

【請求項 14】テレビジョン信号及び音声信号を受信する受信手段と、上記受信手段が正常なテレビジョン信号を受信したか否かを検出するテレビ信号検出手段と、上記受信された映像信号及び音声信号をデジタル化し、単位時間あたりの情報量を圧縮する画像圧縮手段と、上記画像圧縮手段の出力として得られる圧縮画像信号をハードディスク装置に磁気ヘッドを介して書き込む書き込み手段と、上記ハードディスク装置から上記と同一の磁気ヘッドを介して、上記書き込んだ圧縮画像信号を読み出す読み出し手段と、読み出した圧縮映像信号をもとの映像信号に復元する復号手段と、映像を表示する表示手段とを具備し、前記テレビ信号検出手段が正常なテレビジョン信号を検出したときのみ、ハードディスク装置への書き込みを可能にせしめることを特徴とする映像信号記録再生装置。

【請求項 15】テレビジョン信号の受信手段もしくは他の映像音声入力手段により入力された映像信号および音声信号をデジタル化し、単位時間あたりの情報量を圧縮する画像圧縮手段と、上記画像圧縮手段の出力として得られる圧縮画像信号をハードディスク装置に磁気ヘッドを介して書き込む書き込み手段と、上記ハードディスク装置から上記と同一の磁気ヘッドを介して、上記書き込んだ圧縮画像信号を読み出す読み出し手段と、読み出した圧縮映像信号をもとの映像信号に復元する復号手段と、映像を表示する表示手段とを具備し、所定の時刻に所定の映像音声信号を読み出すことを特徴とする映像信号記録再生装置。

【請求項 16】テレビジョン信号の受信手段もしくは他の映像音声入力手段により入力された映像信号および音声信号をデジタル化し、単位時間あたりの情報量を圧縮する画像圧縮手段と、上記画像圧縮手段の出力として得られる圧縮画像信号をハードディスク装置に磁気ヘッドを介して書き込む書き込み手段と、上記ハードディスク装置から上記と同一の磁気ヘッドを介して、上記書き込んだ圧縮画像信号を読み出す読み出し手段と、読み出した圧縮映像信号をもとの映像信号に復元する復号手段と、映像を表示する表示手段と、音声信号を認識する音声認識手段とを具備し、前記音声認識手段が所定の音声信号を認識した時点で所定の映像音声信号を読み出すことを特徴とする映像信号記録再生装置。

【請求項 17】テレビジョン信号の受信手段もしくは他の映像音声入力手段により入力された映像信号及び音声

信号をデジタル化し、単位時間あたりの情報量を圧縮する画像圧縮手段と、上記画像圧縮手段の出力として得られる圧縮画像信号をハードディスク装置に磁気ヘッドを介して書き込む書き込み手段と、上記ハードディスク装置から上記と同一の磁気ヘッドを介して、上記書き込んだ圧縮映像信号を読み出す読み出し手段と、読み出した圧縮映像信号をもとの映像信号に復元する復号手段と、映像を表示する表示手段とを具備し、受信中の映像信号、もしくは以前に記録した映像信号の中から、視聴者の操作により任意の時点での映像信号を任意の時間だけ取り出し、取り出した映像信号のデータの書換えを禁止する情報を付加してハードディスク装置に保管することを特徴とする映像信号記録再生装置。

【請求項 18】視聴者の操作により、取り出した映像信号を保存するときに、後日視聴者が希望する映像信号を検索するために必要な検索情報を付加するとともに、前記検索情報をもとに、以前に取り出して保存した映像信号を検索し読み出した後、読みだした圧縮映像信号を復号し、表示手段に表示することを特徴とする請求項 17 記載の映像信号記録再生装置。

【請求項 19】少なくともハードディスク装置内の記録されたデジタルデータを装置外部に出力する出力端子を具備し、視聴者が取り出した映像信号を前記出力端子を介して他の記録装置に転送することを特徴とする請求項 17 記載の映像信号記録再生装置。

【請求項 20】テレビジョン信号の受信手段より入力された映像信号及び音声信号をデジタル化し、単位時間あたりの情報量を圧縮する画像圧縮手段と、上記画像圧縮手段の出力として得られる圧縮画像信号をハードディスク装置に磁気ヘッドを介して書き込む書き込み手段と、上記ハードディスク装置から上記と同一の磁気ヘッドを介して、上記書き込んだ圧縮映像信号を読み出す読み出し手段と、読み出した圧縮映像信号をもとの映像信号に復元する復号手段と、映像を表示する表示手段とを具備し、受信中の映像信号を圧縮してハードディスク装置に書き込みながら、以前記録した映像信号を読み出してもとの映像信号に復号し、復号した映像信号のデータの削減を行った後、再び画像圧縮し前記ハードディスク装置に書き込むことを特徴とする映像信号記録再生装置。

【請求項 21】複数チャンネルのテレビジョン信号を同時に受信する受信手段と、上記受信された複数チャンネルの映像信号について、単位時間あたりの情報量を圧縮する画像圧縮手段と、上記画像圧縮手段の出力として得られるそれぞれの圧縮画像信号をハードディスク装置に磁気ヘッドを介して書き込む書き込み手段と、上記ハードディスク装置から上記と同一の磁気ヘッドを介して、上記書き込んだ圧縮画像信号を読み出す読み出し手段と、読み出した圧縮映像信号をもとの映像信号に復元する復号手段と、映像を表示する表示手段とを具備し、受

信中の複数チャンネルの映像信号を圧縮してハードディスクに書き込むと同時に、以前に記録した特定のチャンネルの映像信号を読み出すことを特徴とする映像信号記録再生装置。

【請求項 22】複数チャンネルのテレビジョン信号を同時に受信する受信手段と、上記受信された複数チャンネルの映像信号を 1 画面に合成する合成手段と、前記合成手段により合成された映像信号の単位時間あたりの情報量を圧縮する画像圧縮手段と、上記画像圧縮手段の出力として得られる圧縮画像信号をハードディスク装置に磁気ヘッドを介して書き込む書き込み手段と、上記ハードディスク装置から上記と同一の磁気ヘッドを介して、上記書き込んだ圧縮映像信号を読み出す読み出し手段と、読み出した圧縮映像信号をもとの映像信号に復元する復号手段と、映像を表示する表示手段とを具備し、少なくとも複数の映像信号を 1 画面に合成して画像圧縮しハードディスク装置に書き込むことを特徴とする映像信号記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

20 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、映像を記録しながら再生することのできるディスク装置を用いた映像信号記録再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、家庭用の録画装置としては、VTR が用いられている。この VTR においては、衆知の通り、放送局が送信する放送番組をアンテナを介して受信・録画し、この録画後に再生するものである。すなわち一旦、所定の番組の記録を完了した上で、テープの巻戻し操作を行って、受信・録画した番組を再生して視聴するものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】現状の VTR では、録画・再生を同時に行うことは不可能である。例えば、10 時に開始され 12 時に終了する放送番組を、1 台の VTR で受信・録画しながら、11 時より上記放送番組の最初から再生して視聴することは不可能である。ましてや放送番組を受信・録画しつつ、記録済みの部分を早送り再生や逆再生などの特殊再生を行うことは不可能であった。現在、放送局で行われている生中継で使われる手法であって、追っかけ再生と呼ばれる操作では、局へ伝送されてくる映像を多少の時間遅れで準リアルタイム的に送出する。しかしながらこの場合には、複数台の VTR を使用したり、あるいは記録用のヘッドと再生用ヘッドが別々に装着された光ディスクに記録、同時再生を行っており、よって複数台の VTR が必要であったり、特殊な光ディスク装置が必要となり、操作が手間となりまたコストがかかってしまうという課題がある。

【0004】本発明は、テレビジョン信号を録画しながら同時に再生もできる映像信号記録再生装置を提供する

ことを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の映像信号記録再生装置は、テレビジョン信号を受信する受信手段と、上記受信された映像信号をデジタル化し、単位時間あたりの情報量を圧縮する画像圧縮手段と、上記画像圧縮手段の出力として得られる圧縮画像信号をハードディスク装置に磁気ヘッドを介して書き込む書き込み手段と、上記ハードディスク装置から上記と同一の磁気ヘッドを介して、上記書き込んだ圧縮画像信号を読み出す読み出し手段と、読み出した圧縮映像信号をもとの映像信号に復元する復号手段と、映像を表示する表示手段とを具備し、受信中の映像信号を圧縮してハードディスク装置に書き込むと同時に以前に記録した映像信号を読み出すことを特徴とする。

【0006】

【作用】本発明によれば上記した構成により、放送番組を受信し圧縮符号化後、録画しつつ、録画済みの部分を録画と独立の動作として早送り再生や逆再生などの特殊再生を行うことができる装置を実現することができる。それによって、1台のVTRによる録画再生のように番組が終わるまで待つ事なく、録画した番組を視聴し始めることができる。また、当初放送開始時間より長時間遅れて視聴を開始した場合でも、途中早送り再生を併用することにより放送終了とほとんど同時に視聴を完了することができる。

【0007】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照しながら説明する。

【0008】図1は本発明の第1の実施例を示すブロック図である。1はアンテナ、2はチューナ、3は復調器、4はMPEG1エンコーダ、5、6は録画用バッファメモリ、7は第1のスイッチ、8はハードディスク装置、9、10は再生用バッファメモリ、11は第2のスイッチ、12はMPEGデコーダ、13はテレビモニター、14はハードディスクコントローラ、15はテーブルRAM、16はシステムコントローラ、17はタイマー、18は操作パネルである。

【0009】以下、図1を用いて本実施例の動作説明を行うが、その前に図2を用いて動作概念を説明する。本実施例においては図2の如く、視聴者は、午後10時から12時に放映される放送番組の視聴を希望しているとす（同図（a））。しかしながら何らかの都合により、11時以降しか視聴者は視聴できないとする。この場合、本実施例によれば、10時から12時まで録画しながら（同図（b））、11時から番組の最初から再生を開始できる（同図（c））。通常再生モードを選択すれば、視聴開始の2時間後である午前1時に終了する。また同図（d）のように、既に録画された部分については早送り再生も行えるので、実際に番組が終了する12

時を少し過ぎた時点には全てを終了することも可能である。

【0010】以下、本実施例の詳細動作を説明する。視聴者は、あらかじめ見たい番組の、TVチャンネル、録画開始時刻、録画終了時刻を、操作パネル18でセットする。例えば、6チャンネルの午後10時から始まる番組をセットしたとする。すると10時になると、システムコントローラ16はタイマー17の情報に基づいてチューナ2を6チャンネルに設定し、アンテナ1で受信した電波から6チャンネルの電波を選択し、復調器3によって復調する。

【0011】この信号はテレビモニター13で視聴することが可能である。この受信信号はMPEG1エンコーダ4によって圧縮映像信号に変換され、1.5Mbpsのビットストリームとなる。この信号は、例えば200Kバイトの容量を持つ第1、第2の録画用バッファメモリ5、6、第1のスイッチ7、を介してハードディスク装置8に書き込まれる。

【0012】この部分の動作の詳細については図3とともに後述する。書き込まれた圧縮映像信号のハードディスク上の物理的位置を示すセクター情報とその時の時刻情報の対応はテーブルRAM15に記憶される。視聴者が視聴を開始する11時まではこの状態が保持され、11時になると、視聴者はTVモニター13の前で視聴を開始する。このとき、予約録画時刻（10時）の、番組の最初から視聴したい場合には、操作パネル18の再生ボタン（図では略す）を押せばよい。

【0013】この場合、図2（c）のように、10時から番組が最初から、11時からノーマルスピードで再生される。テーブルRAM15の情報に基づいてハードディスクコントローラ14が制御することによって、ハードディスク装置8に記録されている圧縮映像信号が再生用バッファメモリ9、10、第2のスイッチ11を介して再生される。この部分の詳細な動作については図3とともに後述する。再生された圧縮映像信号はMPEG1デコーダ12によりデコードされ映像信号となる。これはテレビモニター13に表示される。

【0014】なお、この間も、MPEG1エンコーダ4によって圧縮された圧縮映像信号は録画用バッファメモリ5、6、第1のスイッチ7を介して、12時までハードディスク装置8に書き込まれ続けている。12時になるとタイマー17からの情報にもとづき、システムコントローラ16はハードディスク装置8への記録を終了する。このとき書き込まれている映像信号も、再生されている映像信号と同時にテレビモニター13上で画面分割などの手段により視聴することが可能である。

【0015】一方、再生動作は視聴者の操作パネル18からの操作により、システムコントローラ16の指令に従って、詳細に見たい部分をゆっくり見たり、必要でない部分は飛ばし見をすることができる。これらに必要な

ハードディスク上の圧縮映像信号の記録されているセクター情報と時刻情報の対応は、テーブルRAM15に記憶されている。

【0016】このテーブルの形式を図3に示す。同図で、19はタイムコードで示された時刻情報、20はハードディスクのセクター番号である。この例では、1秒毎に連続したセクターを使用しているため、1秒おきのセクターアドレスが示されている。この時刻情報をもとにハードディスクコントローラ14は視聴者の操作にしたがって必要な映像信号を再生する。

【0017】ところで、MPEG1では通常複数フレームを1単位として、画像圧縮が施されるが、その単位として、GOP (Group of Picture) という概念が用いられる。例えば1GOP=15フレームの場合、1GOPは0.5秒分の映像に相当する。したがって、早送り再生やスロー再生の場合には、GOP単位で復号された映像に対してGOP単位での間引き、補間を行うと動きがスムーズでなくなる。動きをスムーズにするためには、フレーム単位の間引き、補間を行う必要がある。

【0018】すなわち、10倍の早送り再生の場合には、10フレーム中1フレームの割合で再生することによって実現でき、10分の1のスロー再生の場合には同一フレームを10回続けて表示する方法によって可能である。

【0019】現在再生している映像画面を録画した時刻と、現在の時刻との時間差は、テーブルRAM15からの時刻情報を用いることにより録画時刻を得て、この録画時刻と現在時刻とを互いに減算する事により計算でき、これをテレビモニター13上に表示させることによりモニターできる。この時間差がゼロになるまではどの部分でも再生可能である。また、復調器3の出力と、MPEG1デコーダ12の出力の両方を、画面分割することによってテレビモニター13に上記両時刻を同時に表示することも可能である。このようにすれば、現在放送されている映像と、再生されている映像を同時に見ることが出来る。

【0020】なお、ハードディスク装置が圧縮画像信号2時間分の容量を持っているとすれば、録画開始から2時間以内に視聴を始めなければ、その時点で信号を更新することにより、常に視聴開始から2時間前の放送までをカバーすることができる。また、更新することを中止するモードを設定することも可能である。この場合には、通常のVTRと同じように2時間の録画ができるだけである。

【0021】以下、ハードディスク8の周辺ハードウェアに関するタイミングの詳細を図4を用いて説明する。

【0022】ハードディスク装置の詳細は図1では省略しているが、コンピュータシステムの周辺機器としての汎用のものであり、ディスク媒体は1枚構成または数枚

構成のどちらでもよく、保有しているヘッドは記録専用、再生専用のヘッドではなく、記録再生兼用のものである。

【0023】図4(a)はMPEG1エンコーダ出力であり、A1、A2、A3、・・・はこれを1.5Mビットごとに区切った信号、(b)は200Kバイトの録画用バッファメモリ5の動作モードで、Wはメモリへの書き込み、Rはメモリからの読み出しを意味する。よって例えば、A1-Wは、A1の信号をバッファメモリへ書き込むこと、A1-RはA1の信号をバッファメモリから読み出すことを意味する。バッファメモリへの書き込みは映像信号とリアルタイムで行われ、読み出しはハードディスク装置8への転送速度に合わせて高速に行われる。

【0024】図4(c)は200Kバイトの録画用バッファメモリ6の動作モードであり、W、Rは(b)と同様のものを意味している。バッファメモリ5とバッファメモリ6は互いにペアの動作をし、片方が第1のスイッチ7を介してハードディスクヘデータの転送を行っている間、他方はMPEG1エンコーダ4からの圧縮映像信号を記憶している。

【0025】(d)はハードディスク装置8への書き込みのためのシークタイミングを示す。(e)はバッファメモリ5または6からハードディスク装置8へデータを転送し書き込むタイミングを示す。A1-WはA1の信号をハードディスクへ書き込むことを意味する。図ではタイミングの前後関係が分かりづらいが、(b)のA1-Rで読み出したものが(e)のA1-Wで書き込まれるといった関係になっているため、あくまで(b)

(c)の方が(e)よりも先行している。

【0026】(f)はハードディスクからの読み出しのためのシークタイミングを示す。(g)はハードディスクからの読み出しタイミングを示し、B1-RはB1の信号をハードディスクから読み出すことを意味する。

(h)は200Kバイトの再生用バッファメモリ9の動作モードを示し、B1-WはB1の信号をバッファメモリ9へ書き込むことを意味する。

【0027】(i)は200Kバイトの再生用バッファメモリ10の動作モードを示し、W、Rは上記と同様のものを示している。バッファメモリ9と10は互いにペアの動作をし、片方がハードディスク装置8から読み出した信号が書き込まれている間、他方は記憶したハードディスク装置8からの信号を映像信号の速度で読み出し、第2のスイッチ11を介してMPEG1デコーダ12へ送る働きをする。

【0028】(j)はMPEG1デコーダ12への入力を示す。図からわかるように(a)と同じ周期に引き延ばされており、途切れのない状態で再生されている。

【0029】同図からわかるように、映像信号の記録と再生が同時に途切れずに行われるようA1、A2、A3

・・・の周期は、

$T = (\text{ハードディスクの記録のためのシーク時間}) +$
 $(\text{上記周期のデータのハードディスクへの書き込みに要}$
 $\text{する時間}) + (\text{再生のためのシーク}) + (\text{上記周期のデ}$
 $\text{ータのハードディスクからの読み出し時間})$

よりも大きく設定してある。

【0030】この時間の合計がA1、A2、A3・・・の周期よりも大きくなれば映像が記録されずにオーバーフローしてしまう。したがって、上記周期は、上記合計時間よりも十分に大きくなければならない。特にハード

ディスクのシーク時間は、場合によって大きく変化するので最大シーク時間を見込んでおかなければならない。
 【0031】ここで、A1、A2、A3・・・の周期は200kバイトのバッファメモリが1.5MbpsのMPEGビットストリームを占有する時間であり、 $200k \div (1.5M \div 8) = \text{約} 1 \text{秒}$ である。ハードディスクのデータ転送速度を1Mバイト/秒とすれば、データ転送に要する時間は $200k \div 1M = 0.2 \text{秒}$ となり、最大シーク時間を100ミリ秒と見込んでも、

$T = 0.1 + 0.2 + 0.1 + 0.2$
 $= 0.6 \text{秒} < 1 \text{秒}$

となり十分な余裕時間が得られる。

【0032】以上説明したように、本発明の映像信号記録再生装置によれば、ハードディスクを用いた映像信号の記録再生装置が実現でき、これは同一のハードディスクの異なる部分に記録と再生を同時に行う事ができる。したがって、放送番組を受信・録画しつつ、記録済みの部分を早送り再生や逆再生などの特殊再生を行うことができる装置を実現することができる。

【0033】それによって、1台のVTRによる録画再生のように番組が終わるまで待つ事なく、録画した番組を視聴し始めることができる。また、当初放送開始時間より長時間遅れて視聴を開始した場合でも、再生時の途中で早送り再生を併用することにより、放送終了とほとんど同時に視聴を完了することができるなど、大いに時間を節約することができる。

【0034】さらに、図1では省略したが、映像に付帯した音声についても映像と全く同様の扱いができ、本実施例での「映像」に関する説明は、そのまま「映像および音声」に置き換えることが可能である。

【0035】なお、ハードディスクの寿命を長持ちさせるために、テレビ番組を視聴中に必要なときだけハードディスクの書き込みを行うようにすることができる。この場合には、視聴者が指令ボタンを押すことにより録画を開始する。この場合、操作パネル18には録画開始ボタン、再生開始ボタンを設ける。これらは兼用することもできる。この機能は、テレビ番組を視聴中に、何らかの原因により視聴を中断せざるを得ない場合に有効である。例えば番組の途中で、来客への対応、電話への対応、入浴、食事など視聴を中断する必要が生じた場合、

録画開始ボタンを押してその時点から番組を録画しておき、所用を済ませた後、再生開始ボタンを押せば録画された番組が再生され、録画開始時点からの番組を見逃すことなく試聴できる。また、録画終了時間を簡単にセットできる終了設定ボタンを設けることで、帰宅時間が明確でない急な外出が発生しても視聴者が希望する時間だけ記録できるので、安心してハードディスクを書き込み状態にして、外出できる。この時の終了設定ボタンは、例えばボタンを1回押すと30分、2回押すと1時間、現在視聴中の番組を記録できるように、ボタンを押す回数で記録時間がセットできるようにすると視聴者にとって非常に簡単で、有効である。

【0036】なお、再生中も継続して録画するため、再生中に放送されている番組も見逃さずに試聴できることは言うまでもない。

【0037】また、図1における復調器3内に、テレビ放送が行われているか否かを検出するテレビ信号検出回路（図では省略）を設ける。例えば、このテレビ信号検出回路は、通常既存のテレビ受像器に搭載されている同期信号検出回路を用いれば、新規な回路を付加する必要もない。以下、上記テレビ信号検出回路として同期信号検出回路を用いたときの具体例を以下に説明する。

【0038】まず、復調された映像信号において同期信号の有無を判別する。復調した映像信号に同期信号が無ければ放送時間外であると判断し、ハードディスク装置への書き込みを禁止する。すでにハードディスク装置へ書き込み動作を行っていたら、同期信号が検出されなくなった時点で、ハードディスクへの書き込みを一時停止し、再び同期信号が検出されたときに、書き込みを再開する。これにより、不必要な時間（例えば、放送が行われていない深夜等の時間）の記録を行わずに済み、ハードディスク装置の寿命を保持できる。これは将来ハードディスク装置の記録容量が大容量になり、常に24時間前までのテレビ映像を記録できるようになった時、深夜のテレビ放送が無い時間帯を記録するような無駄な動作を省くのに有効である。なお、同期信号検出回路については、既存の技術であり公知であるので、その詳細な説明を省略するが、一般に周知の同期信号分離回路から得られる同期信号を積分し、そのDCレベルが正規の値か否かを判別する方式や、同期信号の周波数が所定の値（例えば、NTSC方式では水平同期信号の周波数が15.73KHzである。）であるか否かを判別する方式等があげられる。

【0039】なお、本実施例では、テレビ信号検出回路として同期信号検出回路を用いて説明した。しかし、放送形式がデジタル放送のときには、PLL等のクロック再生に用いる誤差信号検出回路の誤差信号が所定のレベルであるか否かを判別する方式や、伝送信号に対しエラー訂正するためのエラー検出回路が出力するエラーフラグの量が所定のレベルであるかどうかを判別する方式

等があげられる。

【0040】当然、常に録画しておき、視聴中断時にボタン操作などにより信号を与え、その時刻、アドレスなどを記憶させておくことにより、視聴再開時に再生開始ボタンを押すと視聴中断時にさかのぼって再生することも考えられる。

【0041】さらに、図1では省略したが、第2のチューナ、第2の復調器を設け、視聴するチャンネルと録画するチャンネルを独立に指定する構成とすれば、録画する第1の番組を視聴中に、別のチャンネルで視聴したい第2の番組が始まった場合、別のチャンネルの第2の番組を録画開始しておき、視聴中の第1の番組が終了した時点で、第2の番組を最初から試聴することができる。

【0042】以下、本発明の第2の実施例を説明する。なお、本第2実施例を説明するための図面は特に用いない。基本的な構成は図1と同様である。

【0043】本実施例の構成は、放送以外の映像音声の入力手段、例えばVTRの再生信号を入力する手段をさらに設ける。放送あるいはここから入力された好みの映像音声をハードディスク8に10秒程度記憶しておき、毎朝決まった時間に自動的に再生することにより目覚し時計代わりに使用することも可能である。これによ

て、快適な目覚めを得ることができる。

【0044】なお、この場合、音量は前日の設定値にかかわらず自動的に十分な音量に切り替える必要がある。さらに、図1の構成に加えて音声認識回路を設け、本システム内の時計ではなく、別の目覚し時計の目覚し音を認識して、その音と共に所定の映像を再生する、あるいは、目覚しではなく帰宅時に「ただいま」の声を認識することにより、ハードディスク8から読み出しを行って所定の映像を再生するなどの機能を持たせることも可能である。

【0045】さらに、ユーザーが好みの映像・音声を指定することは面倒な操作が伴うが、圧縮後の映像・音声をフロッピーディスクやCD-ROMなどの安価な媒体に記録し頒布することにより、本装置に接続された上記媒体の読み取り装置を介してハードディスクに記録しておき、毎朝決まった時間に再生することにより、特定の俳優のモーニングコールが得られるなど、生活を快適にするための道具としても有効である。

【0046】以下に本発明の第3の実施例を説明する。本実施例においては、図1において、ハードディスク装置8は少なくとも2つの記録領域をもち、第1の記録領域はチューナ2より受信した映像信号を記録する領域で、上記第2実施例で説明した機能を実現するために用いる記録領域である。第2の記録領域は、第1の記録領域に記録された映像データのうち、視聴者が任意に取り出した映像データを保管する領域である。これにより、視聴者が視聴中にテレビ放送で送られてくる情報を選択的に、第2の記録領域に保存できる。

【0047】例えば、近年頻繁に放送される旅行番組等で、旅館の場所や連絡先等が画面に表示され、料理やサービスの内容等を紹介する場面のみを第2の記録領域に保存することで、視聴者がメモをとる必要もなく、より正確に情報を保管できる。また、視聴者が取り出した映像データに対し、ファイル名を付加して、あらかじめ決められたディレクトリに格納することで、後日視聴者が希望するファイルを検索するときに、検索がより容易に行える。

【0048】例えば具体的に説明すると、ハードディスクの第2の記録領域をあらかじめ、レストラン・旅行・旅館等のディレクトリに分け、さらに旅館というディレクトリの下に料理旅館・温泉旅館等に分けておく。視聴者は、視聴中に保存する映像データの開始ポイントと終了ポイントを指定する操作を行い、次にその取り出したデータがどのディレクトリに相当するかを選択する。これにより、その映像データは自動的に選択されたディレクトリに保存される。視聴者が、後日検索するときは希望するディレクトリを選択し、ファイル名を選択することで検索できる。なお、ハードディスク装置に、SCSIインターフェース等の外部アウトプット端子を設け、前記保存した映像データをフロッピーディスクドライブやPDドライブ等の外部記録装置に保存することにより、視聴者独自のデータベースを制作できる。

【0049】なお、本実施例では説明の簡単化のために、ハードディスク装置内を2つの記録領域に分けて説明したが、ハードディスク内に記録された映像データが、自動的に更新されるデータであるか、あるいは視聴者の操作が無ければ更新がなされないデータであるかを指定する手段があればよい。例えば、図1で示したテーブルRAM15に記録データの種類、セクター情報等を記録しておき、その情報に基づきハードディスクコントローラ14が、各セクタが更新可能か否かを識別し、ハードディスク装置を制御する方式があげられる。

【0050】以下に図5を用いて本発明の第4の実施例を説明する。図5において、1～18は第1の実施例で説明したものと同一であるのでその説明を省略する。また19～26は図5の4～7、9～12の各々に対応しており構成は同一であるので、その説明を省略する。図5において、27はフレーム間引き回路、28はフレーム補間回路、29は第3のスイッチである。

【0051】ハードディスク装置8は少なくとも2つの記録領域をもち、第1の記録領域はチューナ2より受信した映像信号を記録する領域で、前記第1の実施例で説明した機能を実現するために用いる記録領域である。第1の記録領域が例えば圧縮映像信号2時間分の記録容量を持っているとすれば、録画開始から2時間以内に視聴を始めなければその時点で以前に記録した映像データを初めから更新することで、常に視聴開始から2時間以内の放送まで通常の映像として視聴することができること

は、既に第 1 の実施例で述べた。

【0052】本実施例においては前記映像データの更新時に、以前記録した映像データを一旦読みだし、バッファメモリ 23 および 24 を経てデコーダ 26 が、もとの映像信号に復号する。そして、この映像信号に対しフレーム間引き回路 27 がフレーム間引き処理を行って、データの削減を行う。そして、フレーム間引き回路 27 の出力をエンコーダ 19 が再び画像圧縮する。こうして得られたフレーム間引きの圧縮映像信号を、前記第 2 の記録領域に保管する。前記フレーム間引きの手法にもよるが、例えば 4 フレームに 1 フレーム取り出して圧縮するとすれば、通常の圧縮映像信号を記録していたときの時間に対し約 4 倍の記録時間を同一記録容量で確保できる。すなわち、視聴者は通常記録で 2.5 時間の記録容量を備えたハードディスク装置であれば、前記第 1 の記録領域を 2 時間、前記第 2 の記録領域 2 時間の計 4 時間前の放送までさかのぼって視聴し、内容を確認できる。これにより、少ない記録容量で、より多くの番組内容を視聴者が確認することができ、ハードディスク装置の必要記録容量の削減を図りながら、視聴者の記録時間の長時間化に対する要求も満たすことができる。

【0053】なお、当然であるが、第 2 の記録領域に記録する音声信号はフレーム単位で間引く操作を行わずに、通常に記録する。さらに、第 2 の記録領域に記録した映像信号を読み出し、テレビモニター 13 に表示するときには、図 5 のデコーダ 12 の出力が、一旦フレーム補間回路 28 に入力され、間引かれたフレームを同一のフレームで補間し、第 3 のスイッチ 29 を経てテレビモニター 13 に表示する。また、本実施例では映像データの削減にフレーム間引きの方法を用いたが、サブサンプリングや色信号の除去などの手法もあげられる。

【0054】なお、本実施例では説明の簡単化のために、ハードディスク装置内を 2 つの記録領域に分けて説明したが、ハードディスク内に記録された映像データに対し、通常の映像信号が記録されたデータであるか、あるいはフレーム間引き等のデータ削減が行われたデータであるかを判別する情報を付加して保存する手段があってもよい。例えば、図 5 で示したテーブル RAM 15 に記録データの種類、セクター情報等を記録しておき、ハードディスクコントローラ 14 が、その情報にもとづいてハードディスク装置 8 を制御する方式があげられる。

【0055】また、通常に映像信号を記録する時間とフレーム間引き等のデータ削減を行って記録する時間とを視聴者が独自に設定することも可能である。これにより、より視聴者各自に適した運用がなされる。

【0056】以下に本発明の第 5 の実施例を説明する。本実施例においては独自の図面を使用はしないが、基本構成は図 1 と同様であって、図 1 において、チューナ 2 を複数個 (N 個) 設けることにより、複数の映像信号を同時に受信するものである。エンコーダ 4 は N 個設けて

もよいし、通常の N 倍の符号化速度で働く高速タイプであれば時間的に切り換えて使用することも可能である。

【0057】さらにハードディスク装置 8 に関しては、図 1 と同様のものを N 個並列に使用するか、図 1 と同様に 1 台としたままでハードディスク装置への読み書きの速度を高速にするか、A1, A2, A3... の周期、すなわちバッファメモリのサイズを大きくし、N チャンネルの読み書きに要する時間 T_N を上記周期より小さくするようにすることによって、N チャンネルの映像を同時に書き込みながら、所望する 1 チャンネルの映像を読み出すことができる。この機能を実現することによって、あらかじめテレビのチャンネルを指定することなく、放送終了後に好みのチャンネルを選ぶことができる。

【0058】以下に図 6 を用いて本発明の第 6 の実施例を説明する。図 6 において、1~18 については第 1 の実施例で説明したものと同一であるので、その説明を省略する。

【0059】図 6 において、30 は画面合成回路、31 は画面分離回路、32 は画素補間回路である。本実施例はチューナ 2 及び復調器 3 を複数個 (図では 4 個) 設けることにより、複数の映像信号を同時に受信する構成である。受信された複数の映像信号は、画面合成回路 30 に入力される。画面合成回路 30 では、フレームメモリ (図では省略) により各映像信号の同期信号の位相を一致させた後、画素間引きおよびライン間引き等で画面サイズを縮小し、図 7 に示したように 1 つの画面に合成される。前記の合成された映像信号は、前記第 1 実施例で記載したと同様に、エンコーダ 4 により画像圧縮された後、ハードディスク装置 8 に記録される。また、再生時は図 8 に示すように、合成された 1 画面より、希望するチャンネルに相当する部分のみを画面分離回路 31 が取り出し、画素補間回路 32 が画素補間及びライン補間を行って通常の 1 画面に拡大し、テレビモニター 13 に表示する。これにより、同じ記録容量を持つハードディスク装置 8 に、より多くのテレビチャンネルを記録することができ、N チャンネルの映像を同時に書き込みながら、所望する 1 チャンネルの映像を読み出すことで、あらかじめテレビのチャンネルを指定することなく、放送終了後に好みのチャンネルを視聴出来る。さらに、第 3 実施例のように N チャンネルの記録に対し、N 倍の記録容量を必要とせず、ハードディスク装置の記録容量の節約にも有効である。

【0060】なお、当然であるが、デコーダ 12 より出力される合成された映像信号を画面分離せず、そのままテレビモニター 13 に表示してもよい。

【0061】なお、以上の実施例では、記録フォーマット、特に GOP 単位とハードディスク上のセクター単位との関係について言及しなかったが、早送りなどの特殊再生の場合なども考慮すると、1 個の GOP あたり K 個

のセクター、あるいは1個のセクターあたりM個のGOP (K, Mは整数) で構成する、あるいはKセクターあたりM個のGOPなどの簡単な関係が成立するようなフォーマットとしておくことが望ましい。

【0062】また、以上の実施例におけるハードディスク装置を、現在パソコン等の周辺機器として使用されているような、ドライブ部分が脱着可能であるハードディスク装置とすることで、映像データのバックアップや特定の映像データの保存等に使用でき、さらに有効である。

【0063】

【発明の効果】本発明によれば、複数台のVTRを使用したり、記録用のヘッドと再生用のヘッドが別々に装着された高価な光ディスクを使用する事なく、汎用のハードディスク装置を使って、放送番組を受信・録画しつつ、記録済みの部分を通常再生、および早送り再生や逆再生などの特殊再生を行うことができる装置を実現することができる。それによって、1台のVTRによる録画再生のように番組が終わるまで待つ事なく、録画した番組を視聴し始めることができる。また、当初放送開始時間より長時間遅れて視聴を開始した場合でも、途中早送り再生を併用することにより放送終了とほとんど同時に視聴を完了することができるなど、大いに時間を節約することができる。また、番組視聴中に中座した場合、視聴再開時に番組が続いている場合でも録画を続けたままで、中断した場面から再生視聴することができる。さらに、裏番組録画により、表番組終了後で裏番組終了以前のタイミングで、直ちに裏番組のスタートから視聴開始

できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例である映像信号記録再生装置のブロック図

【図2】第1の実施例の動作概念図

【図3】テーブルRAMの内容の説明図

【図4】要部ハードウェアのタイミング詳細図

【図5】本発明の第4の実施例である映像信号記録再生装置のブロック図

10 【図6】本発明の第6の実施例である映像信号記録再生装置のブロック図

【図7】本発明の第6の実施例における画面合成についての説明図

【図8】本発明の第6の実施例における画面分離についての説明図

【符号の説明】

4、19 MPEG1エンコーダ

5、6、20、21 録画用バッファメモリ

8 ハードディスク装置

20 9、10、23、24 再生用バッファメモリ

12、26 MPEG1デコーダ

13 テレビモニター

14 ハードディスクコントローラ

27 フレーム間引き回路

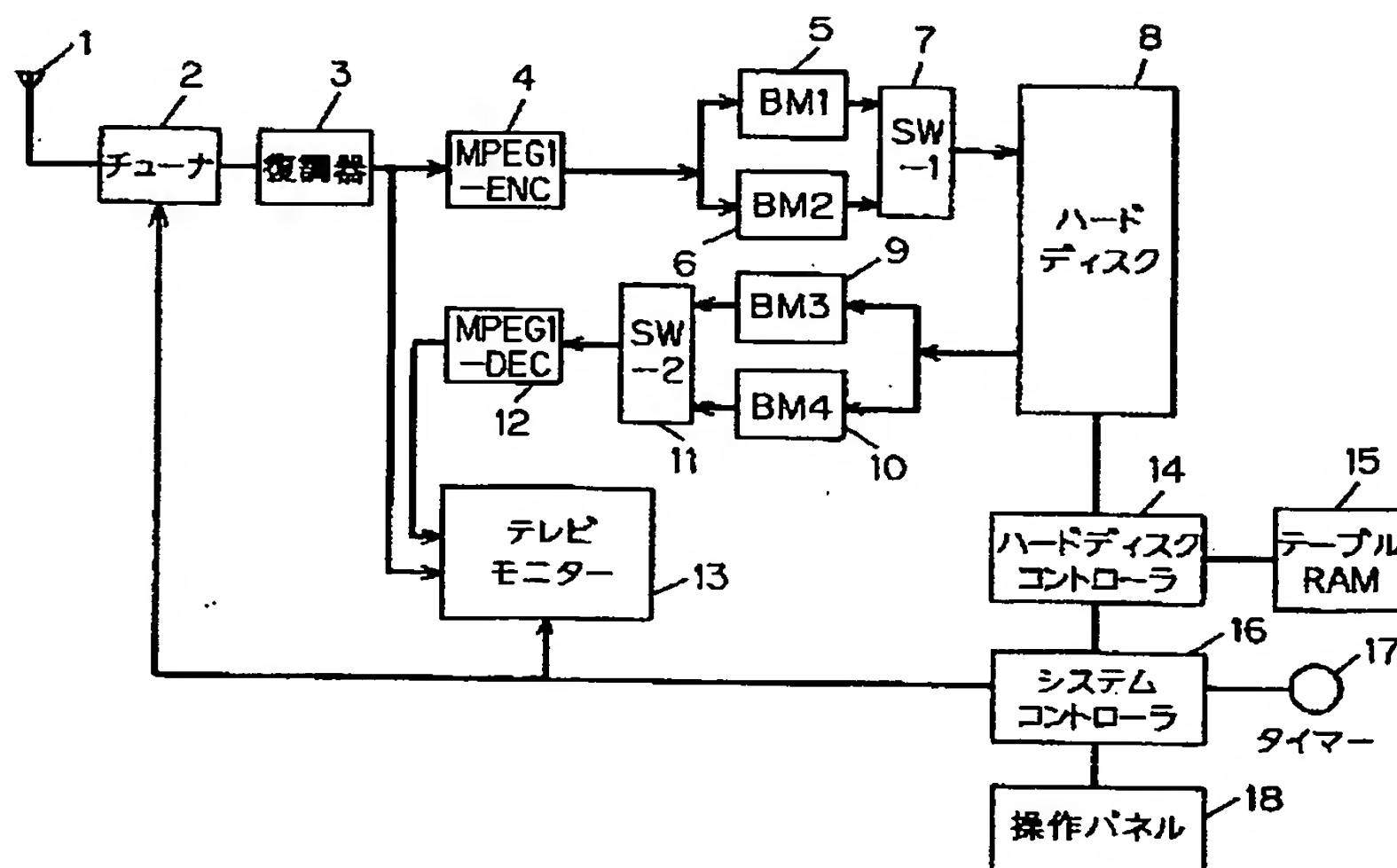
28 フレーム補間回路

30 画面合成回路

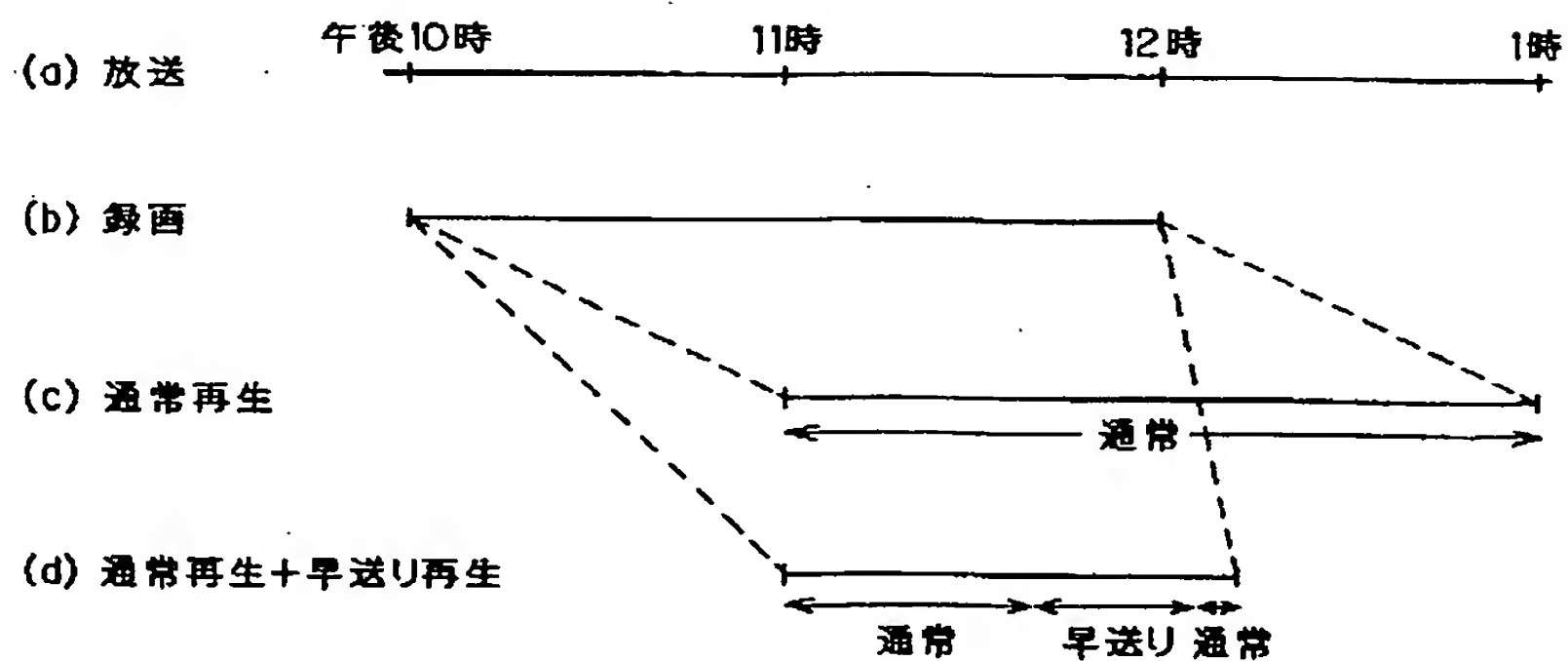
31 画面分離回路

32 画素補間回路

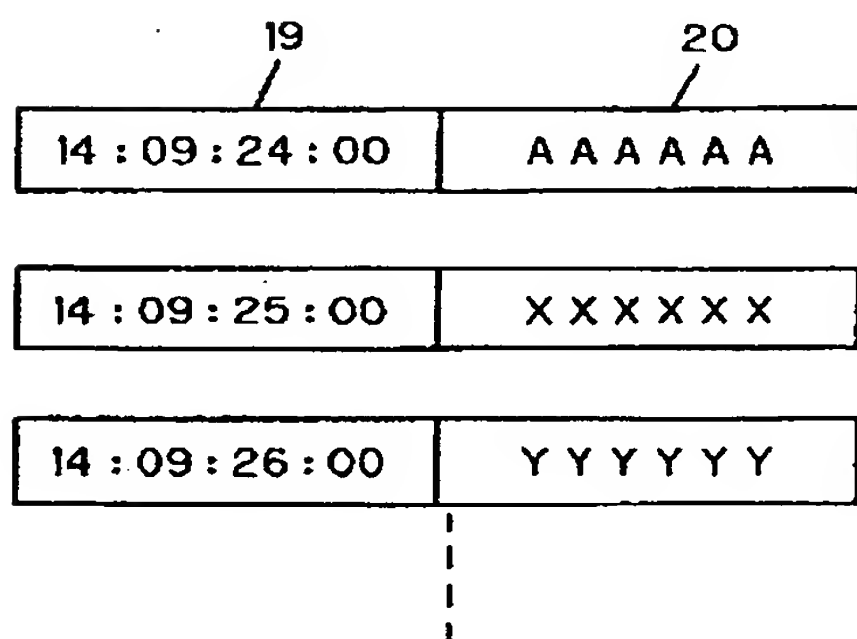
【図1】



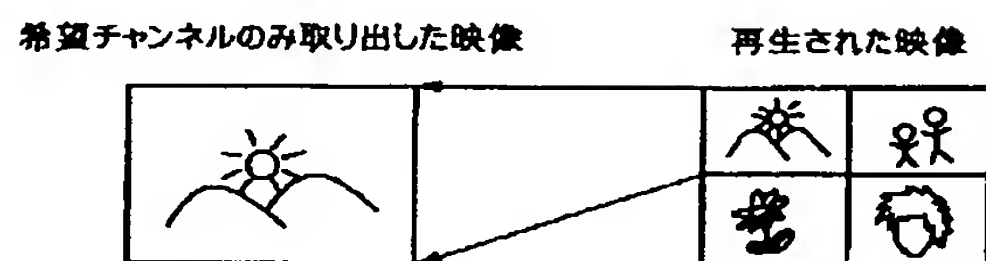
【図2】



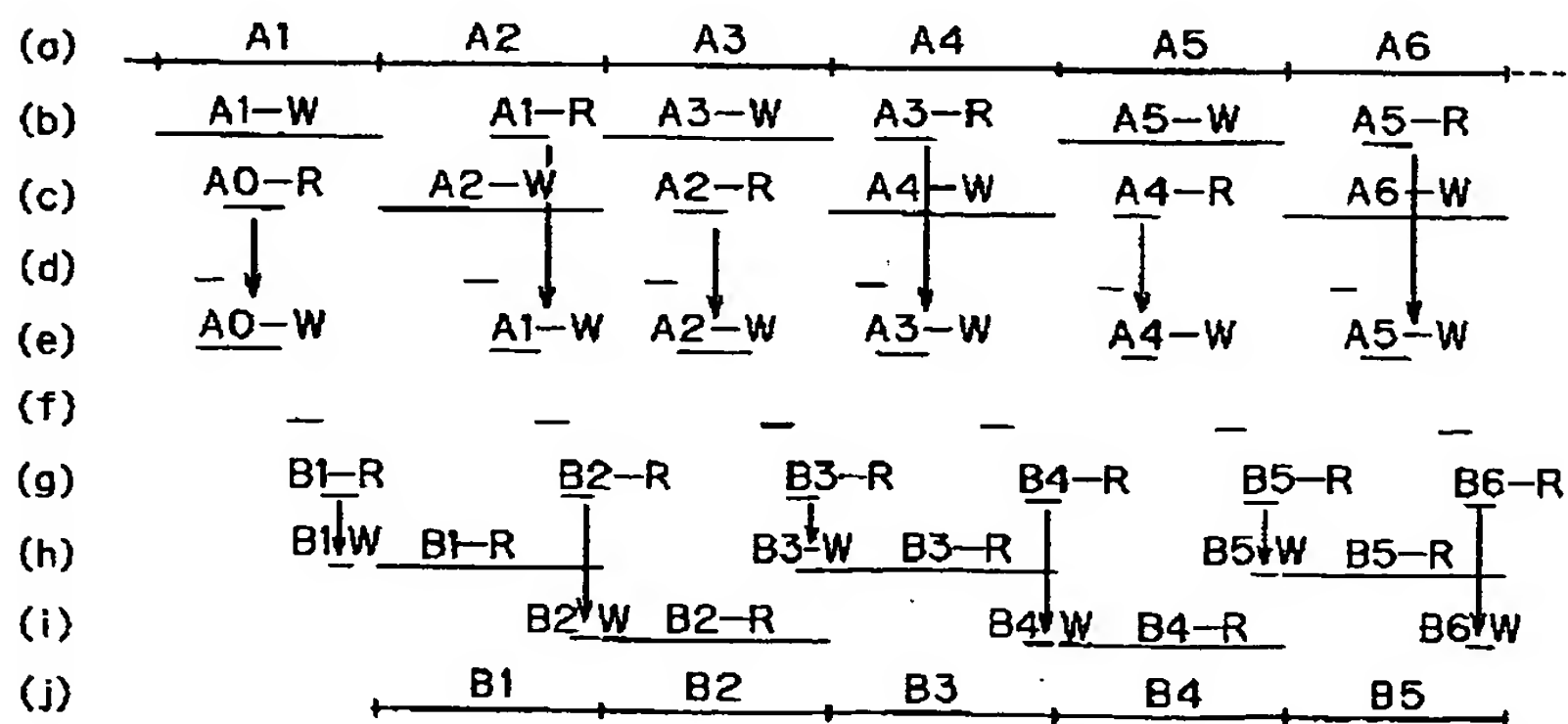
【図3】



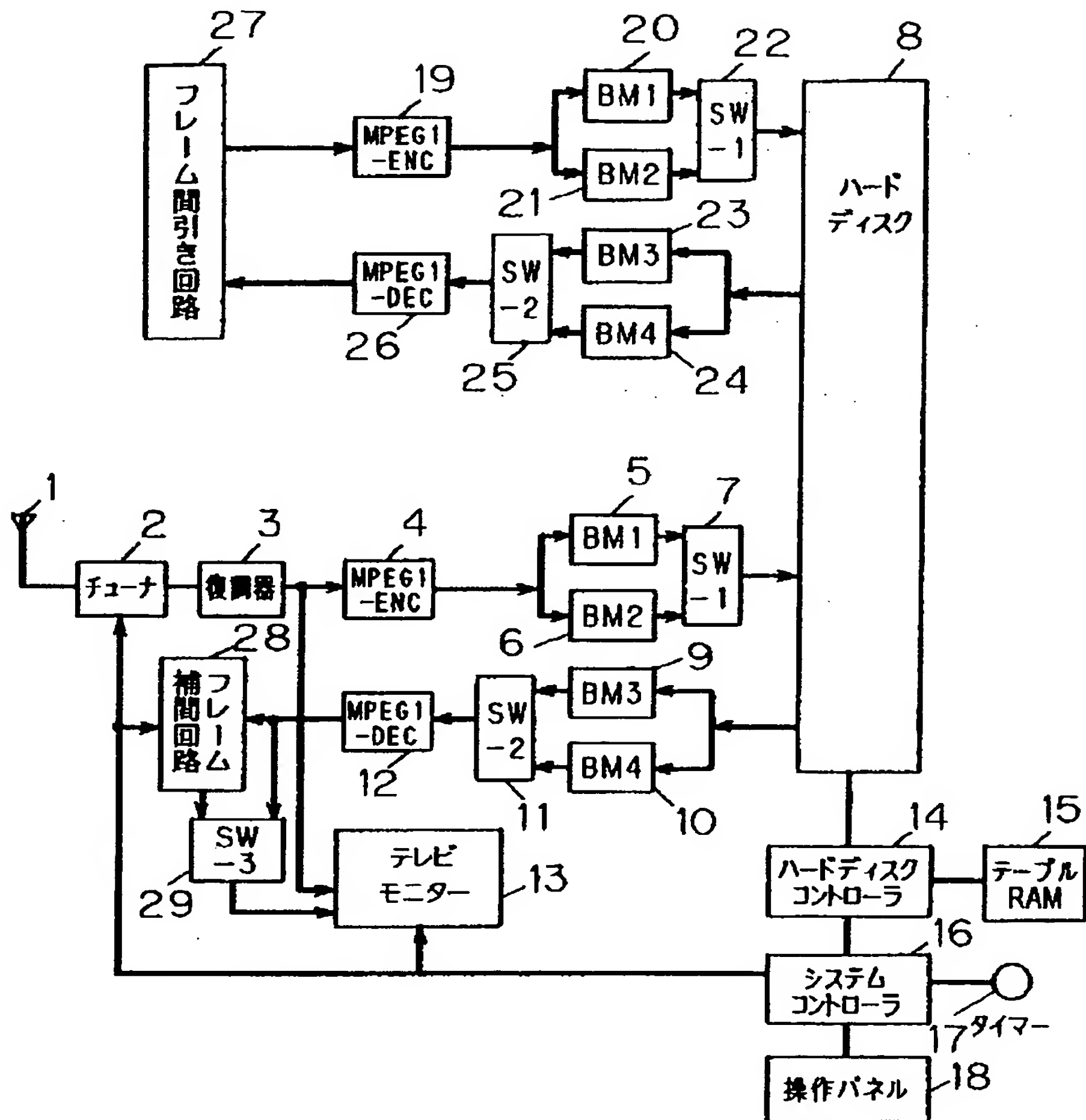
【図8】



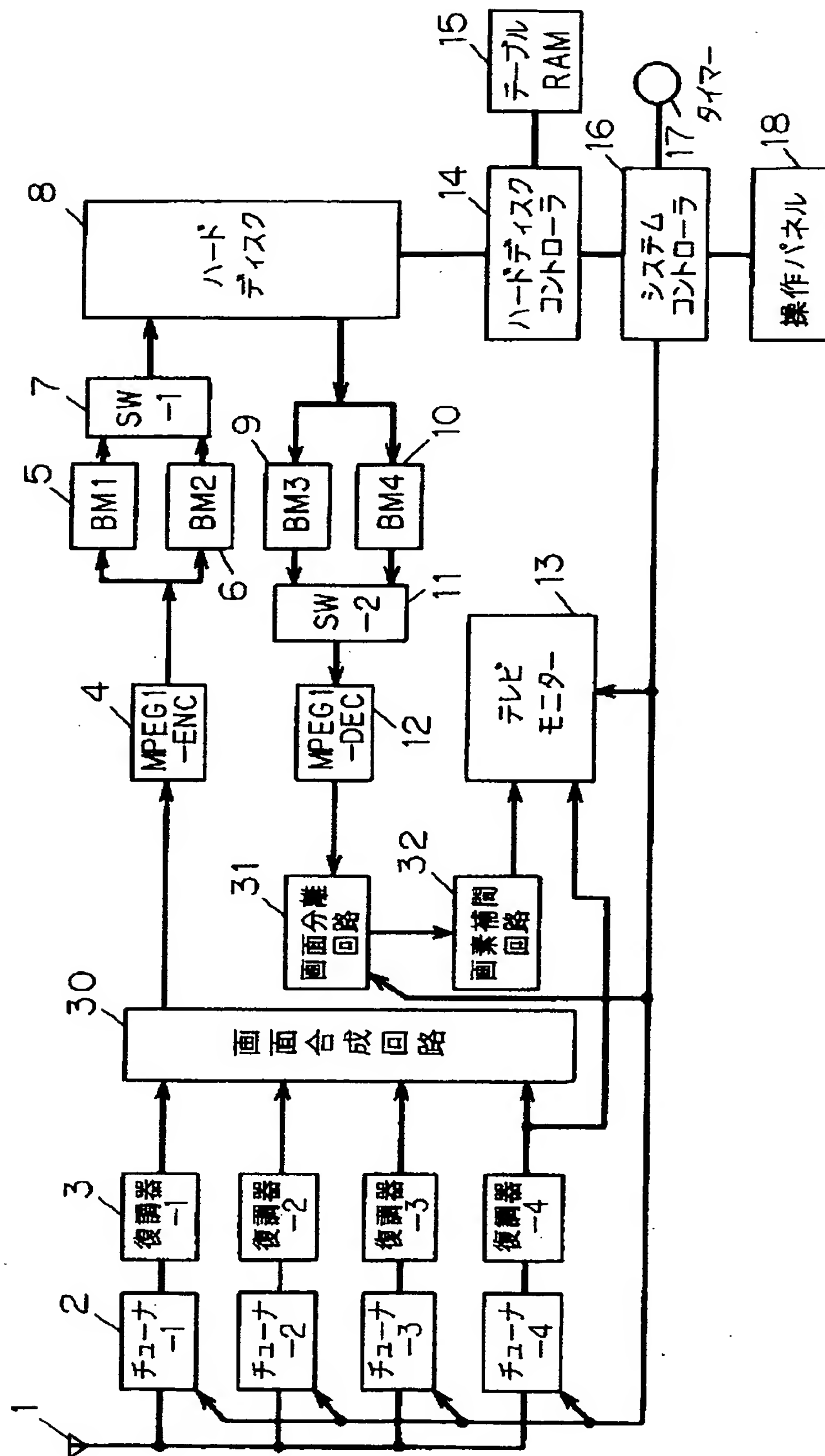
【図4】



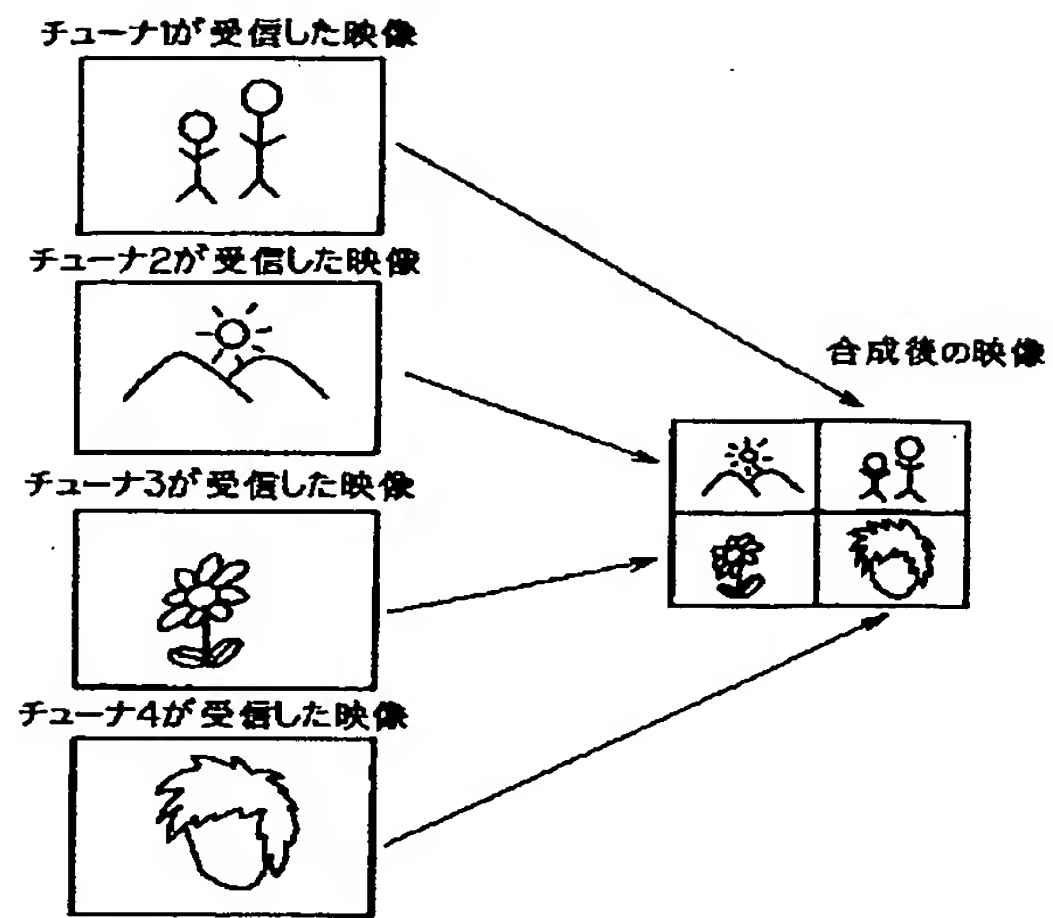
【図5】



【図6】



【図 7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶H 0 4 N 5/781
5/91

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所